

## Penentuan Jumlah Pit Yang Optimal

**PENENTUAN JUMLAH PIT YANG OPTIMAL PADA BENGKEL SERVIS SEPEDA MOTOR  
YAMAHA YSS 10081 SURABAYA****Fuad Mubarok**

S1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [almaruf.fuad07@gmail.com](mailto:almaruf.fuad07@gmail.com)**Umar Wiwi**

S1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [umar.wiwi@yahoo.com](mailto:umar.wiwi@yahoo.com)**ABSTRAK**

Dengan bertambahnya produk Yamaha yang terus mengalami peningkatan maka banyak orang membuka usaha jasa servis yaitu berupa bengkel resmi Yamaha maupun bengkel-bengkel tidak resmi. Untuk menciptakan bengkel yang berhasil, maka haruslah memperhatikan kebutuhan dan kepuasan pelanggan (customer satisfaction). Karena itu dapat mempengaruhi tingkat pendapatan bagi pemilik bengkel umum otomotif, bahkan berhasil atau tidaknya usaha bengkel tersebut. Salah satu kepuasan pelanggan adalah pelayanan yang cepat, dan tidak antri terlalu lama. Untuk mencapai hal itu bengkel harus mempunyai tempat servis tiap motor (pit) yang banyak dengan peralatan memadai, sedangkan untuk penyediaan pit yang banyak butuh modal dan biaya yang besar.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini akan dilakukan di Bengkel Resmi Yamaha YSS 10081. Tahap-tahap yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian yaitu *study* pendahuluan, tinjauan pustaka, identifikasi masalah dan penetapan tujuan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pemecahan masalah, sampai pada tahap akhir yakni kesimpulan dan saran.

Dari penelitian yang telah dilakukan selama delapan jam kerja di dalam sepuluh hari di bengkel resmi Yamaha YSS 10081 Surabaya, diperoleh data jumlah rata-rata pelanggan selama sepuluh hari adalah 16,4 pelanggan, data waktu kedatangan pelanggan dan waktu servis kendaraan mulai hari ke-1 sampai dengan hari ke-10 memperoleh hasil rata-rata tingkat kedatangan pelanggan sebesar 2,84/jam dan rata-rata tingkat pelayanan sebesar 2,47/jam. Kemudian data tersebut digunakan dalam menentukan jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem antrian ( $L_q$ ) dan rata-rata satu pelanggan menunggu dalam sistem antrian ( $L_s$ ). Kemudian hasil tersebut digunakan untuk penguraian necessary condition ditambah dengan rata-rata pendapatan mekanik tiap satu bulan sebesar Rp. 1.500.000,- dan Rata-rata biaya servis setiap sepeda Rp. 30.000,- /unit maka diperoleh jumlah pit yang optimal sebesar 4 buah unit.

**Kata kunci:** Jumlah Pit, Bengkel Servis Sepeda Motor, dan Yamaha.

**ABSTRACT**

With the increase of the Yamaha product that continues to increased so many people open businesses services namely in the form of the official Yamaha workshop or workshops are not official. To create a successful workshop, then we shall pay attention to the customer's needs and satisfaction (customer satisfaction). Because it can affect the level of income for the owner of the workshop automotive public, even successful or whether the repair shop business. Customer satisfaction is one of the fast service, and not lining up for too long. To achieve it the workshop must have place of servicing each many motors (pit) with adequate equipment, while for many provision pit needed capital and a huge cost.

This research is descriptive research with quantitative approach. This research will be carried from in the workshops of the official Yamaha YSS 10081. The stages would be done in the execution of the research study introduction, literature review, problem identification and setting of objectives, data collection, data processing, analysis and problem solving, until the final stages of the conclusion and suggestions.

The research has been carried out for eight hours of work within ten days in official Yamaha YSS 10081 Surabaya workshop, obtained data the average number of customers for ten days, is 16,4 customers, data time of arrival time serves customers and vehicles starts on 1st day to the 10th day obtain the average yield levels of the arrival of pelanggan of 2,84 /hours and the average level of service by 2.47 /hours. Then the data used in determining the average number of customers who waits in a system of a queue ( $L_q$ ) and the average one customer wait in a queue ( $L_s$ ) system. The results of the is used to the decipherment of necessary condition coupled with the average income mechanical every one month as much as rp. 1.500.000 and average cost of serve any a bicycle rp. 30,000, - /units and obtained the number of the pit optimal is 4 units.

**Keywords:** the sum of pit, workshop service motorcycles, and Yamaha.

## PENDAHULUAN

Alat transportasi sangat dibutuhkan dalam menunjang aktivitas seseorang, bahkan dapat dikatakan aktivitas seseorang dapat tertunda jika alat transportasinya tidak mendukung terutama di kota-kota besar. Hampir setiap keluarga dituntut untuk memiliki kendaraan pribadi, baik itu mobil, sepeda motor, maupun sepeda, akibatnya, semakin padatnya jumlah kendaraan yang ada di jalan dan semakin tingginya tingkat kemacetan, dan dengan adanya kenaikan harga BBM, membuat orang mulai mencari alternatif kendaraan atau alat transportasi yang lebih sederhana dan hemat energi. Banyak orang yang menjatuhkan pilihannya pada sepeda motor, karena selain lebih gesit di tengah kemacetan juga lebih irit dibandingkan dengan mobil karena ukurannya yang lebih kecil dan harganya lebih terjangkau.

Saat ini banyak sekali bermunculan merek sepeda motor dengan berbagai model, desain, memberikan kualitas yang bagus, dan harga yang cukup bersaing spektakuler. Persaingan yang sangat ketat juga dapat dilihat dari jumlah perusahaan yang ada dalam industri sepeda motor di Indonesia yang menurut Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI), diantaranya anggota AISI yaitu Honda, Yamaha, Suzuki, Kawasaki, Kymco, dan Piaggio, serta 71 perusahaan lainnya di luar keanggotaan AISI (Miranti, 2004:2).

Yamaha merupakan salah satu merek yang mendominasi pangsa pasar sepeda motor di Indonesia setelah Honda. Hingga bulan Mei 2012 lalu, data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) menunjukkan penjualan sepeda motor di Indonesia sudah mencapai 3.188.023 unit. Honda tetap mendominasi pasar dengan *market share* 55,55 persen yang merupakan hasil dari penjualan sebanyak 1.770.871 unit. Honda menguasai dua segmen paling besar di Indonesia, yaitu bebek dan matik. Sedangkan Yamaha tetap unggul di segmen sport dengan penjualan sepeda motor sport selama Januari-Mei 2012 sebanyak 179.211 unit.

Dengan bertambahnya produk Yamaha yang terus mengalami peningkatan maka banyak orang membuka usaha jasa servis yaitu berupa bengkel resmi Yamaha maupun bengkel-bengkel tidak resmi. Untuk menciptakan bengkel yang berhasil, maka haruslah memperhatikan kebutuhan dan kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*). Karena itu dapat mempengaruhi tingkat pendapatan bagi pemilik bengkel umum otomotif, bahkan berhasil atau tidaknya usaha bengkel tersebut. Salah satu kepuasan pelanggan adalah pelayanan yang cepat, dan tidak antri terlalu lama. Untuk

mencapai hal itu bengkel harus mempunyai tempat servis tiap motor (pit) yang banyak dengan peralatan memadai, sedangkan untuk penyediaan pit yang banyak butuh modal dan biaya yang besar.

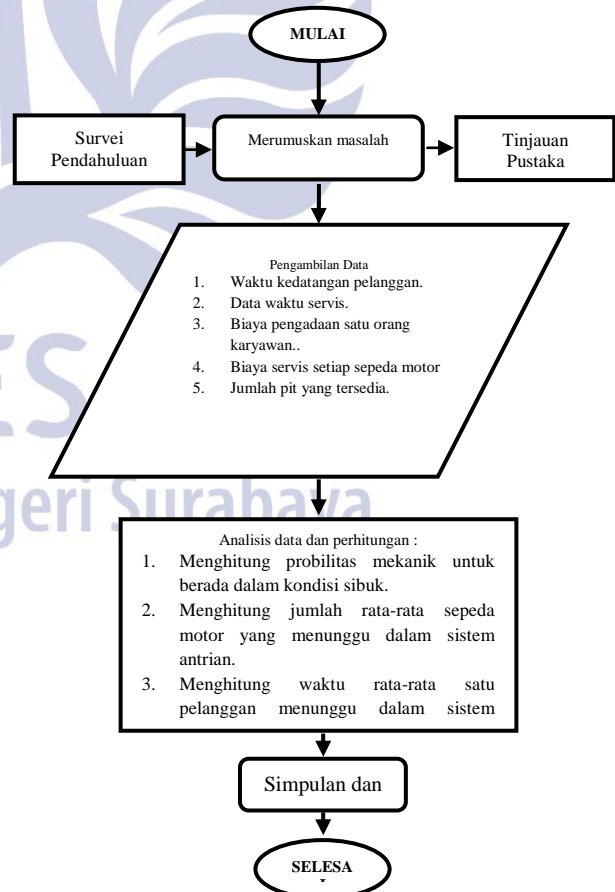
Bengkel Yamaha YSS 10081 bertempat di kota Surabaya bagian selatan tepatnya di Jalan Raya Jetis Kulon I No. 9. Bengkel Yamaha YSS memiliki pelanggan yang banyak sedangkan pit yang tersedia pada bengkel ini masih berjumlah tiga buah sehingga menimbulkan antrian. Bengkel ini memiliki luas ruangan tempat servis sebesar 48 m<sup>2</sup>. Dengan melihat luas ruangan tempat servis tersebut maka masih sangat memungkinkan untuk melakukan penambahan pit yang memiliki ukuran 0,6 m x 1,9 m.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan berapa jumlah pit yang optimal.

Manfaat penelitian Hasil penelitian ini diharapkan bisa memberi informasi kepada bengkel dalam mempertahankan pelanggannya (*customer*).

## METODE

### Rancangan Penelitian



Gambar 1. Rancangan Penelitian

#### Variabel Penelitian

- Waktu antar kedatangan.
- Waktu yang diperlukan dalam menservis.
- Rata-rata jumlah pelanggan dalam waktu dua minggu (Ls).
- Rata-rata jumlah pelanggan dalam waktu dua minggu (Lq).
- Biaya penambahan satu orang mekanik (C1)
- Biaya menunggu per unit waktu dan per pelanggan (C2)

#### Teknik pengumpulan data

- Teknik Observasi untuk pengamatan langsung pada objek penelitian untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai fakta dan kondisi di lapangan.
- Teknik Wawancara untuk pengambilan data profil perusahaan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Penelitian

Data yang diperlukan untuk menentukan jumlah Pit yang optimal di dealer Yamaha YSS 10081 dalam mengatasi jumlah antrian adalah sebagai berikut:

- Jenis Pelayanan : servis sepeda motor dan penjualan suku cadang sepeda.
- Luas Lahan Bengkel : 108 m<sup>2</sup>
- Jam dan Hari Kerja Karyawan : pukul 08.00-16.00 WIB dan hari kerja dimulai hari senin sampai hari minggu.
- Gaji dan Jumlah Mekanik: Gaji karyawan bengkel resmi Yamaha YSS 10081 adalah Rp. 1.500.000,- tiap bulan sebanyak 6 orang.
- Jumlah Pit : 4 buah.
- Biaya Servis Setiap Sepeda Motor
  - 1) Tune Up Rp 35.000,-
  - 2) Ganti Oli Rp. 38.000,-
  - 3) Ganti Kanvas Rem Rp. 95.000,-
  - 4) Ganti Bearing Rp. 20.000,-
  - 5) Ganti Lampu Rp. 27.500,-
  - 6) Ganti Busi Rp. 12.000,-
 Maka rata-rata biaya servis adalah Rp. 37.917,-
- Rata-rata pendapatan pelanggan setiap satu bulan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data rata-rata pendapatan pelanggan tiap satu bulan

Hari ke-	Jumlah pelanggan	Total pendapatan pelanggan
1	12	Rp. 27.500.000,-
2	13	Rp. 25.500.000,-
3	17	Rp. 38.500.000,-
4	11	Rp.18.000.000,-
5	17	Rp.37.500.000,-
<b>Total</b>		<b>Rp. 130.800.000,-</b>

Maka rata-rata pendapatan pelanggan adalah Rp.1.868.571,-

- Jumlah Kedatangan Pelanggan

Data historis jumlah kedatangan pelanggan bulan Mei sampai dengan bulan Oktober 2012. Dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data historis jumlah kedatangan pelanggan bulan mei sampai bulan oktober tahun 2012.

No	Bulan					
	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober
1	14	12	14	18	19	14
2	19	17	19	16	15	16
3	15	17	17	11	15	18
4	13	19	19	19	17	13
5	19	17	19	15	16	11
6	20	18	13	18	17	14
7	16	21	17	19	12	19
8	17	11	18	15	19	21
9	14	16	15	14	22	20
10	15	18	17	12	17	19
11	13	19	18	19	16	12
12	17	21	19	22	15	18
13	14	12	12	24	15	17
14	16	16	18	25	13	16
15	17	17	17	27	18	19
16	19	18	16	27	19	13
17	-	21	16	-	22	17
18	12	20	19	-	16	14
19	17	17	15	-	20	11
20	16	16	11	-	22	12
21	17	19	17	15	12	16
22	21	16	18	14	19	19
23	17	20	20	16	16	21
24	18	21	17	12	19	19
25	20	23	18	16	17	16
26	19	19	22	18	22	22
27	17	22	16	19	20	20
28	16	20	22	17	25	19
29	18	19	20	20	17	21
30	16	19	17	17	20	20
31	20	-	20	19	-	19
<b>Rata-Rata</b>	<b>16,73</b>	<b>18,03</b>	<b>17,29</b>	<b>17,90</b>	<b>17,73</b>	<b>17,03</b>

- Waktu Kedatangan Pelanggan dan Waktu Servis dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Data waktu kedatangan pelanggan dan waktu servis kendaraan.

Nomor Urut Servis Kendaraan	Datang	Mulai	Lama Waktu menunggu	Selesai	Lama waktu pelayanan
1	08:03	08:08	0:05	08:35	0:27
2	08:05	08:10	0:05	08:45	0:35
3	08:50	09:00	0:10	09:35	0:35
4	09:25	09:44	0:19	10:10	0:26
5	09:30	09:50	0:20	10:20	0:30
6	09:45	09:55	0:10	10:25	0:30
7	10:00	10:18	0:18	10:56	0:38
8	10:15	10:25	0:10	11:05	0:40
9	10:20	10:30	0:10	11:15	0:45
10	10:25	10:35	0:10	11:30	0:55
11	11:05	11:10	0:05	11:47	0:37
12	11:05	11:18	0:13	11:55	0:37
13	13:53	14:05	0:12	14:55	0:50
14	14:15	14:30	0:15	15:05	0:35
15	14:40	14:50	0:10	15:25	0:35
16	15:10	15:15	0:05	15:55	0:40
17	15:20	15:25	0:05	16:05	0:40
<b>Jumlah</b>			3:02		10:35
<b>Rata-Rata</b>			0:10		0:37
<b>Total waktu kedatangan</b>					7,29 jam
<b>Total waktu servis</b>					7,50 jam

Rata-rata jumlah pelanggan =

$$\frac{19 + 22 + 14 + 17 + 13 + 20 + 18 + 15 + 14 + 12}{10}$$

$$= 16,4$$



Sedangkan nilai rata-rata jumlah pelanggan pada data historis yaitu bulan Mei sampai Bulan Oktober 2012 menunjukkan nilai rata-rata yang mendekati dengan nilai rata-rata jumlah kedatangan pelanggan pada saat penelitian, hal ini berarti menunjukkan jumlah kedatangan pelanggan pada saat penelitian cukup relevan dengan data historis karena nilai rata-rata yang dihasilkan pada saat penelitian mendekati nilai rata-rata pada data historis. Dari data yang diperoleh mulai hari pertama sampai dengan hari terakhir diperoleh total waktu kedatangan dan total waktu servis, ditunjukkan pada tabel 4.13.

**Tabel 4.** Rekapitulasi data waktu kedatangan pelanggan dan waktu servis kendaraan

Hari Ke-	Jumlah Pelanggan Yang Datang / hari	Total Waktu Kedatangan	Total Waktu Servis
1	19	3,92 jam	5,25 jam
2	22	6,97 jam	7,42 jam
3	14	6,59 jam	6,75 jam
4	17	7,29 jam	7,50 jam
5	13	6,25 jam	6,67 jam
6	20	6,92 jam	7,42 jam
7	18	6,17 jam	6,59 jam
8	15	5,70 jam	6,08 jam
9	14	5,92 jam	6,20 jam
10	12	7,33 jam	7,50 jam

Dari hasil yang ditunjukkan pada tabel di atas menunjukkan peningkatan dan penurunan jumlah pelanggan yang tidak terlalu signifikan. Begitu juga dengan total waktu kedatangan dan juga total waktu servis yang tidak mengalami perbedaan yang terlalu jauh. Data tersebut nantinya digunakan dalam penentuan jumlah pit dengan memasukan ke dalam rumus yang dijelaskan di dalam analisis data.

#### Analisis Data

Berdasarkan rekapitulasi pada tabel dan pengertian  $\lambda$  dan  $\mu$  dirumuskan persamaan  $\lambda$  dan  $\mu$  sebagai berikut.

$$\lambda = \frac{\sum \text{Pelanggan yang datang}}{\sum \text{Waktu kedatangan pelanggan}} \quad (1)$$

$$\mu = \frac{\sum \text{Pelanggan yang datang}}{\sum \text{Waktu servis}} \quad (2)$$

Keterangan :

$\lambda$  = Tingkat Kedatangan pelanggan

$\mu$  = Tingkat Pelayanan

Dari persamaan (1) dan (2) di atas maka dapat dibuat tabel berikut:

**Tabel 5.** Nilai  $\lambda$  dan  $\mu$  mulai hari ke-1 sampai hari ke-10

Hari Ke-	Jumlah Pelanggan Yang Datang / hari	Total Waktu Kedatangan (jam)	Total Waktu Servis (jam)	$\lambda$	$\mu$
1	19	3,92	5,25	4,85	3,62
2	22	6,97	7,42	3,16	2,96
3	14	6,59	6,75	2,12	2,07
4	17	7,29	7,50	2,33	2,27
5	13	6,25	6,67	2,08	1,95
6	25	6,92	7,42	2,89	2,70
7	18	6,17	6,59	2,92	2,73
8	17	5,70	6,08	2,63	2,47
9	19	5,92	6,20	2,36	2,26
10	14	7,33	7,50	1,64	1,60

Dari hasil perhitungan di dalam menggunakan rumus (1) dan (2) diperoleh nilai  $\lambda$  dan  $\mu$ , maka dapat diambil rata-rata untuk nilai  $\lambda$  dan  $\mu$  yaitu:

$$\lambda = \frac{4,85 + 3,16 + 2,12 + 2,33 + 2,08 + 2,89 + 2,92 + 2,63 + 2,36 + 1,64}{10}$$

$$= 2,70 \text{ Pelanggan/jam}$$

$$\mu = \frac{3,62 + 2,96 + 2,07 + 2,27 + 1,95 + 2,70 + 2,73 + 2,47 + 2,26 + 1,60}{10}$$

$$= 2,46 \text{ Pelanggan/jam}$$

#### • Menghitung Probabilitas Mekanik Untuk Berada Dalam Kondisi Sibuk

Untuk menghitung probabilitas mekanik untuk berada dalam kondisi sibuk ditentukan dahulu  $P_0$  dengan menggunakan persamaan:

$$P_0 = \left[ 1 + \left( \frac{\lambda}{\mu} \right) + \frac{1}{2} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^2 + \frac{1}{6} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^3 \left( \frac{1}{1 - \frac{\lambda}{3\mu}} \right) \right]^{-1}$$

$$P_0 = \left[ 1 + \left( \frac{2,70}{2,46} \right) + \frac{1}{2} \left( \frac{2,70}{2,46} \right)^2 + \frac{1}{6} \left( \frac{2,70}{2,46} \right)^3 \left( \frac{1}{1 - \frac{2,70}{3(2,46)}} \right) \right]^{-1}$$

$$P_0 = \left[ 1 + 1,10 + \frac{1}{2} (1,20) + \frac{1}{6} (1,32) \left( \frac{1}{0,63} \right) \right]^{-1}$$

$$P_0 = [2,10 + 0,60 + 0,35]^{-1}$$

$$P_0 = [3,05]^{-1}$$

$$P_0 = 0,33$$

Maka untuk menentukan probabilitas menggunakan persamaan :

$$P[n \geq k] = \frac{\left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^k P_0}{k! \left( 1 - \frac{\lambda}{k\mu} \right)} \quad (3)$$

Dimana :

$\lambda$  = Tingkat Kedatangan Pelanggan

$\mu$  = Tingkat Pelayanan

$k$  = Server (Pit)

Dengan memasukan nilai-nilai  $\lambda$ ,  $\mu$ ,  $P_0$  serta bervariasi nilai k maka diperoleh nilai P seperti ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Nilai P mulai hari ke-1 sampai ke-10

$\lambda$	$\mu$	$P_0$	k	P
2,70	2,46	0,33	1	$\infty$
2,70	2,46	0,33	2	0,43
2,70	2,46	0,33	3	0,21
2,70	2,46	0,33	4	0,15
2,70	2,46	0,33	5	0,12
2,70	2,46	0,33	6	0,11
2,70	2,46	0,33	7	0,10
2,70	2,46	0,33	8	0,09
2,70	2,46	0,33	9	0,09
2,70	2,46	0,33	10	0,09

Selanjutnya nilai probabilitas digunakan dalam menghitung jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian  $L_q$ .

• **Menghitung Jumlah Rata-Rata Pelanggan Yang Menunggu Dalam Sistem Antrian ( $L_q$ )**

Untuk menentukan jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem antrian ( $L_q$ ) dapat diuraikan melalui persamaan berikut:

$$L_q = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{k+1} P \quad (4)$$

Selanjutnya dengan memasukan nilai-nilai P pada rumus di atas akan diperoleh nilai-nilai  $L_q$  untuk k=1 sampai dengan k=10 seperti pada tabel berikut:

**Tabel 8.** Nilai  $L_q$  mulai hari ke-1 sampai hari ke-10

k	P	$L_q$
1	$\infty$	$\infty$
2	0,43	0,56
3	0,21	0,31
4	0,15	0,24
5	0,12	0,24
6	0,11	0,22
7	0,10	0,22
8	0,09	0,21
9	0,09	0,21
10	0,09	0,21

Pada Tabel 8 .diperoleh nilai  $L_q$  yang selanjutnya digunakan dalam menghitung waktu rata-rata satu pelanggan yang menunggu dalam system antrian ( $L_s$ ).

• **Menghitung Waktu Rata-Rata Satu Pelanggan Menunggu Dalam Sistem Antrian ( $L_s$ )**

Untuk rata-rata satu pelanggan menunggu dalam sistem antrian ( $L_s$ ) dapat diuraikan melalui persamaan berikut:

$$L_s = L_q + \left(\frac{\lambda}{\mu}\right) \quad (5)$$

Selanjutnya dengan memasukan nilai-nilai  $L_s$  untuk k = 1 sampai dengan k = 10 yang diuraikan pada tabel berikut.

**Tabel 7.** Nilai  $L_s$  mulai hari ke-1 sampai hari ke-10

k	$L_q$	$L_s$
1	$\infty$	$\infty$
2	0,56	1,66
3	0,31	1,41
4	0,24	1,34
5	0,24	1,34
6	0,22	1,32
7	0,22	1,31
8	0,21	1,31
9	0,21	1,31
10	0,21	1,30

Nilai waktu rata-rata satu pelanggan yang menunggu dalam antrian inilah yang selanjutnya digunakan dalam menentukan jumlah pit yang optimal setelah hasil dari nilai  $L_q$  yang dimasukkan ke dalam rumus (5) dan hasilnya di akumulasikan untuk mendapatkan selisihnya.

• **Menghitung Jumlah Pit yang Optimal**

Untuk menghitung jumlah Pit yang optimal dengan menggunakan cara menguraikan *necessary condition* yang diuraikan dalam persamaan sebagai berikut:

$$L_s(k) - L_s(k+1) \leq \frac{C_1}{C_2} \leq L_s(k-1) - L_s(k) \quad (6)$$

Dimana:

$C_1$  = Biaya penambahan pelayanan per unit waktu (gaji mekanik).

$C_2$  = Biaya menunggu per unit dan juga waktu menunggu pelanggan (rata-rata biaya servis dijumlah dengan rata-rata pendapatan pelanggan).

Berdasarkan hasil observasi di bengkel resmi Yamaha YSS diketahui:

- 1) Pendapatan mekanik setiap satu bulan adalah Rp. 1.500.000,-/satu bulan.
- 2) Biaya menunggu adalah Rp. 37.917,- + Rp. 7.785,72,- = Rp. 45.702,72,-/unit waktu.
- 3) Rata-rata setiap sepeda motor dilayani selama 46 menit.

Sehingga dapat ditentukan:

$$C_1 = \text{Rp. Rp. 1.500.000,-/bulan.} \\ = \text{Rp. 6.250,-/jam}$$

Catatan: 1 bulan = 30 hari

$$\begin{aligned}
 &1 \text{ hari} = 8 \text{ jam kerja} \\
 C_2 &= \text{Rp. } 45.702,72/46 \text{ menit} \\
 &= \text{Rp. } 45.702,72/0,77 \text{ jam} \\
 &= \text{Rp. } 59.354,19/\text{jam}
 \end{aligned}$$

**Tabel 9.** Penentuan Jumlah Pit yang Optimal

k	$L_s(k)$	$L_s(k-1) - L_s(k)$	
1	$\infty$	$\infty$	
2	1,66	$\infty$	
3	1,41	0,25	$\frac{C_1}{C_2} = 0,10$
4	1,34	0,07	
5	1,34	0,00	
6	1,32	0,02	
7	1,31	0,01	
8	1,31	0,00	
9	1,31	0,00	
10	1,30	0,01	

**KUTIPAN DAN ACUAN**

- Jasa**

"Jasa ialah setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun. Produksinya dapat dikaitkan atau tidak dikaitkan pada satu produk fisik". J. Supranto (2001:227).

- Pelanggan**

Bowles dan Hammod dalam buku P. Kotler, Manajemen Pemasaran, Analisis Perencanaan, Implementasi dan kontrol (2002:54), Berpendapat: "Pelanggan adalah orang yang paling dalam perusahaan, pelanggan tidak tergantung kepada perusahaan tetapi perusahaan tergantung kepada pelanggan. Pelanggan bukan menerima pekerjaan tetapi pelanggan yang memberikan pekerjaan. Pelanggan bukan seseorang untuk menilai atau menghitung tetapi pelanggan adalah seseorang yang mengungkapkan apa yang diinginkan perusahaan".

- Kepuasan Pelanggan**

Menurut Supranto, dalam pengukuran tingkat kepuasan pelanggan untuk menaikkan pangsa pasar (2001:233). "Kepuasan adalah tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja (hasil) yang dirasakan dengan harapannya."

- Pelayanan Bengkel**

Menurut Mikha Utomo (2010:83) Pelayanan adalah faktor terpenting dalam usaha bengkel. Sebuah bengkel di manapun menjual onderdil yang sama, harga pun sudah memiliki standar tertentu, dan jasa servis yang diberikan pun tidak jauh berbeda. Hal yang membedakan

bengkel satu dengan yang lain adalah bagaimana bengkel tersebut melayani para pelanggannya. Pelayanan atau servis yang dimaksud di sini tidak sekedar menyediakan pelayanan purna jual, nomor telepon yang mudah dihubungi, senyum ramah kepada pelanggan, atau bahkan member bonus souvenir ke pelanggan.

- Teori Antrian**

Pembahasan mengenai teori antrian pertama kali dicetuskan oleh Agner Krarup Erlang, yaitu seorang insinyur berkebangsaan Denmark yang bekerja pada *Copenhagen Telephone Exchange* pada tahun 1909. Kemudian diperkenalkan lagi secara lebih mendalam oleh David G. Kendall yang memperkenalkan notasi antrian A/B/C pada tahun 1953 lalu dikuatkan lagi oleh Leonard Kleinrock yang berhasil mengaplikasikan teori antrian pada jaringan modern *packet switching* pada awal tahun 1960-an. Teori Antrian merupakan cabang dari riset operasi karena hasilnya kerap kali digunakan untuk melakukan keputusan bisnis mengenai sumber-sumber yang dibutuhkan untuk menyediakan pelayanan seperti perdagangan, industri, rumah sakit, pelayanan publik dan teknik. khususnya pada bagian *customer service*, perusahaan pengangkutan dan telekomunikasi. Ada tiga komponen dalam sistem antrian yaitu:

- Kedatangan, populasi yang akan dilayani (*calling population*)
- Fasilitas pelayanan
- Disiplin Antrian.

## PENUTUP

### Simpulan

Dari hasil observasi dilapangan diperoleh data rata-rata tingkat kedatangan pelanggan adalah 2,70 Pelanggan/jam dan rata-rata pelayanan pelanggan/jamnya adalah 2,46. Dan probabilitasnya mekaniknya adalah 0,33. Kemudian nilai-nilai tersebut digunakan untuk mencari rata-rata pelanggan yang menunggu dalam system antrian ( $L_q$ ) dan rata-rata satu pelanggan menunggu dalam antrian ( $L_s$ ), Nilai waktu rata-rata satu pelanggan yang menunggu dalam antrian inilah yang selanjutnya digunakan dalam menentukan jumlah pit yang optimal setelah hasil dari nilai  $L_q$  yang dimasukkan ke dalam rumus (5) dan hasilnya di akumulasikan untuk mendapatkan selisihnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa jumlah Pit yang optimal pada bengkel resmi Yamaha YSS 10081 Surabaya adalah 4 unit.

### Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

- Pihak Bengkel Resmi Yamaha YSS 10081 tidak perlu mengadakan Pit karena jumlah Pit yang ada sebanyak 4 unit sudah Optimal.
- Mengingat terus bertambahnya produksi sepeda motor di Indonesia yang dibuktikan oleh data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) maka perlu dilakukan penelitian di bengkel servis resmi merek lain.

- Amstrong, Gery dan Philip Kotler. 2001. *Prinsip-Prinsip Pemasaran*. Jilid 1. Edisi kedelapan. Jakarta: Erlangga.
- Atmodiwirdjo, Soebagio. 2002. *Manajemen Pelatihan*. Jakarta: Ardadizya Jaya.
- Barata, A. A. 2003. *Dasar-Dasar Pelayanan Prima*. Jakarta: PT. elex Media Komputindo.
- Drs.M.N.Nasution, M.Sc., 2001. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Gaspersz, Vincent. 1997. *Manajemen Kualitas*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Kakiay, Thomas J. 2004. *Dasar Teori Antrian untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta: ANDI.
- Kotler, Philip. 2004. *Manajemen Pemasaran, Edisi Millenium*. Jakarta: Prenhallinda.
- Kottler, Philip. 2000. *Manajemen Pemasaran, Jilid 2*. Jakarta: Bumi Aksara
- Supranto, J. 2001. *Pengukuran Tingkat Kepuasan pelanggan Untuk menaikkan Pangsa pasar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tim. 2008. *Panduan Penulisan Skripsi Program SI Pendidikan Teknik Mesin*. Surabaya: Unesa University Press.
- Tjiptono, Fandy. 1997, *Prinsip-prinsip Total Quality Service*. Yogyakarta: Andi.
- Tjiptono, Fandy. 2001. *Strategi Pemasaran*. Yogyakarta: Andi.
- Utomo Mikha. 2010. *Mengenal Usaha Bengkel*. Jakarta: Erlangga.

